

SÜT DİŞİ MİNESİNİN BEYAZ LEZYONLARININ TARAMA ELEKTRON MİKROSKOPTA (SEM) İNCELENMESİ

Lale Düzdar *, Ali Menteş *, İmer Okar**

ÖZET

Araştırmamızda, süt dişi minesinin beyaz lezyonları tarama elektron mikroskopta (SEM) incelendi. Çalışmada, aproksimal yüzlerinde beyaz lezyon bulunan 14 adet süt moları kullanıldı. Lezyon içinden mezio-distal yönde kesit alman dişlerin kesit yüzeyleri ve kesit alınmamış dişlerde lezyonun yüzeyel tabakası SEM'de incelendi. Kesit yüzeyinde üstte remineralize ve onun altında demineralize bir sahanın meydana geldiği görüldü. Mine prizmalarının arasında mine yüzeyinden alttaki demineralize sahaya kadar devam eden kanallar gözlemlendi. Lezyonun yüzeyel tabakasında remineralizasyon sonucu geniş lüksagonal mine kristallerinin meydana geldiği görüldü.

Anahtar sözcükler: Beyaz lezyon, mine yüzeyi, süt dişi, ultrastrüktür.

GİRİŞ

Mine çürüğü makroskopik olarak incelendiğinde, başlangıçta saydam olan minede matlaşma ve sonra da bu bölgede beyaz, tebeşire benzer ya da kahverengi bir leke oluşur (6,7). Diş minesinin başlangıç halindeki çürük lezyonlarının yüzeyinde radyopak bir tabakanın varlığı ilk defa Applebaum tarafından bildirilmiştir (1). Bu sağlam yüzeyel tabakanın kalınlığı sürekli dişlerde yaklaşık olarak 30-40 µm., süt dişlerinde ise 20 µm. bulunmuştur (7,12,14,15). Polarize ışık mikroskobu, mikroradyografi ve mikrodensitometri çalışmaları, yüzeyel mine tabakasının yüzey altındaki demineralize mine tabakasına göre daha az demineralize olduğunu göstermiştir (7,9,12,13,15). Demineralize olan çürük lezyonunun altında koyu renkli çizgi halinde görülen bölgede, X-ışını saptırma anali-

A SCANNING ELECTRON MICROSCOPIC STUDY OF WHITE SPOT LESIONS IN THE ENAMEL OF PRIMARY TEETH

ABSTRACT

In our study, the ultrastructure of the incipient enamel lesions of the primary teeth seen often in clinics as white spots was investigated. 14 freshly extracted primary molars with white spot lesions on the approximal surfaces were sectioned mesiodistally. The surfaces and the depths of the lesions were studied in SEM.

Two specific layers, the quasi-intact surface layer and the demineralized lesion body were distinguished and structural pathways were noticed from the enamel surface to the subsurface lesion body. New enlarged hexagonal enamel prisms seen to be formed following the destruction of this location were related to the remineralization phenomenon.

Key words: Enamel surface, primary molar, white-spot lesion, ultrastructure.

zi yöntemi ile yapılan incelemelerde az da olsa mineral-tuz ve inorganik yapı kaybı olduğu gösterilmiştir (7). Yüzeyel tabakanın ve koyu renkli çizgi halinde görülen tabakanın remineralizasyon sonucu oluştuğu bildirilmiştir (14). En alt tabaka olan hipermineralize bölgede ise prizma yapısı ve Retzius çizgileri belirli değildir (7). Hipermineralize bölgenin, çürük lezyonu bölgesi ile birlikte demineralizasyon sonucu oluştuğu bildirilmiştir (2,14).

Minenin beyaz lezyonu çeşitli araştırmacılarla SEM ve TEM'de incelenmiş (3,5,12,13,14), ancak süt dişi minesini daha az incelenmiştir (14). Bu nedenle bu çalışmada süt dişi minesinin beyaz lezyonu tarama elektron mikroskopta (SEM) incelenmiştir.

* Dr. Araş. Grv. Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı

** Yrd. Doç. Dr. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji Anabilim Dalı

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda röntgen ile kök rezorbsiyonları görülüp çekime gönderilen 14 adet süt moları kullanıldı. Dişler; mezial veya distal veya her iki arayüzünde beyaz lezyon olan ve kantağındaki diş çekilmiş olan dişler arasından seçildi. Çekimden hemen sonra dişler fırça ile üzerindeki birikintilerden temizlendi ve % 70'lik etil alkol içinde fikse edildi. % 10'luk NaOCl içinde 24 saat bekletilen dişler, distile su ile yıkandı. Mikrotomda (Model 650, low speed, diamond wheel saw, SBT, California, USA) beyaz lezyonun içinden geçecek şekilde elmas separe ile mezio-distal yönde ikiye ayrıldı. Critical point dryer cihazında kurutulan dişler, Bio-Rad SEM Coating System ile argon-altın kaplama yapıldı. Mine yüzeyi ve lezyonun derinlikleri, JEOL JSM 5200 marka Scanning Elektron Mikroskopunda, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Elektron Mikroskobu Ünitesi'nde incelendi.

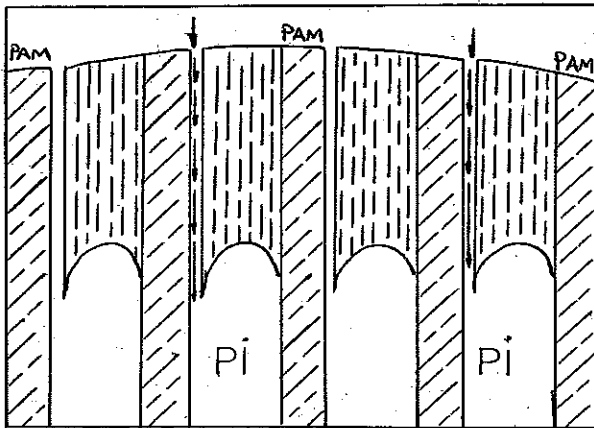
BULGULAR

Mezio-distal yönde kesit aldığımız dişlerden ikisinin mine yüzeyel tabakası ve onun altındaki çürük lezyonu tabakası Resim 1 ve 2'de görülmektedir. Yüzeyel tabaka alttaki tabakaya göre çok az bir mineral kaybı göstermektedir. Daha büyük büyütme ile incelenen yüzeyel tabakada, prizmaların birleşme yerlerinde koyu renkli genişleme sahaları görüldü (Resim 3). Bu koyu renkli genişleme sahaları SEM'de mine yüzeyinden çürük lezyonu sahasına kadar izlenebiliyordu. Çürük lezyonu sahasında ise demineralizasyon görülmektedir.

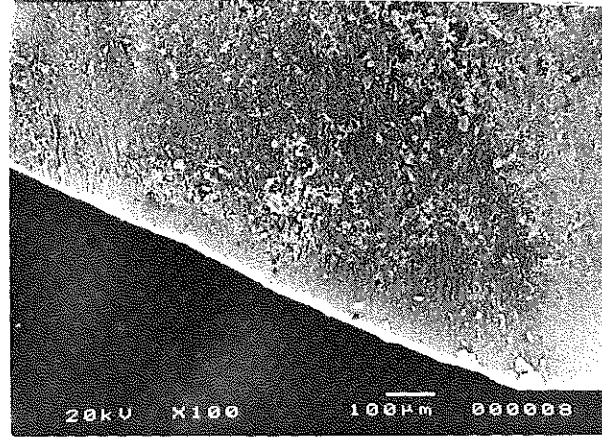
Resim 4'te beyaz lezyon yüzeyinde sondla oluşturulmuş bir çukurcuk görülmektedir. Yüzeydeki remineralize saha kaybolmuş ve çürük lezyonu dış ortam ile birleşmiştir.

Şekil 1: Minenin beyaz lezyonunun yüzeyel tabakası ve çürük lezyonunun diyagramda gösterilmesi (3).

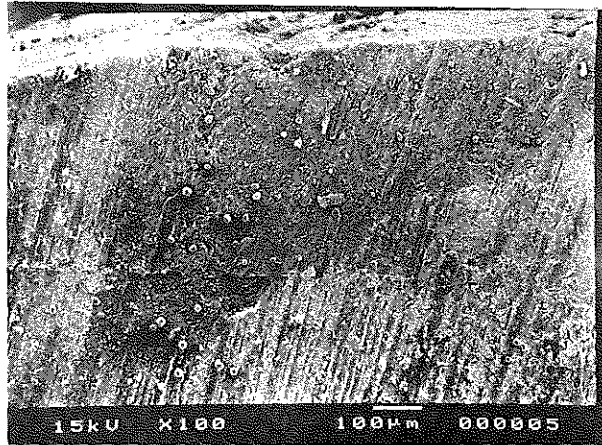
PAM: Prizmalar arası madde Pİ: Prizma içi



Resim 1: Minenin beyaz lezyonunun kesit yüzeyi



Resim 2: Yüzeyel tabakanın altında çürük lezyonu tabakası

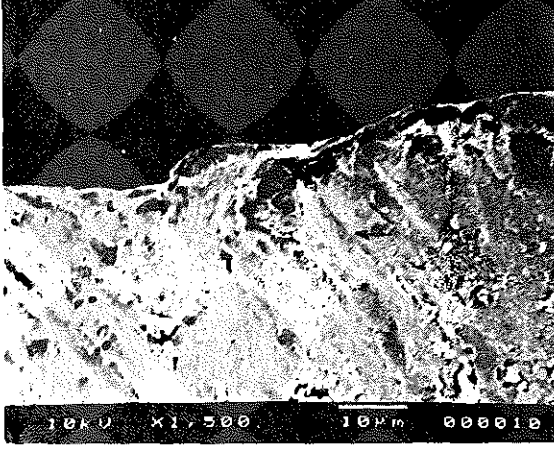


Resim 5'te beyaz lezyonun yüzeyel tabakasının dıştan görünüşü gösterilmektedir. Yüzeyel tabakanın üzerinde çözünmüş mineral yapı ile remineralizasyon sonucu oluşan geniş heksagonal mine kristalleri görülmektedir.

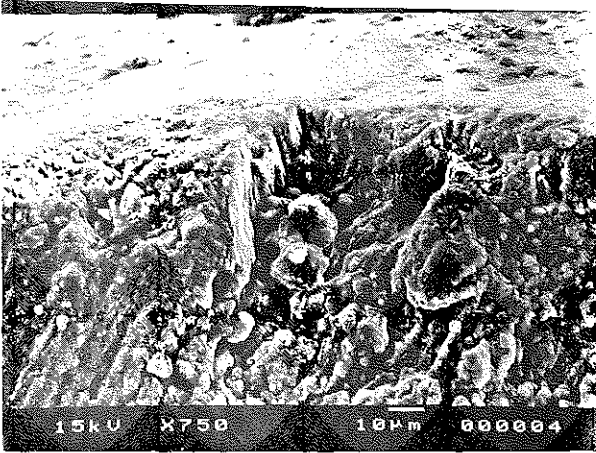
TARTIŞMA

Başlangıç halindeki mine çürüğünün polarize ışık mikroskobuyla incelenmesiyle dört farklı bölge saptanmıştır. Bunlar yüzeyden içeriye doğru yüzeyel tabaka, çürük lezyonu, koyu renkli çizgi ve hipermineralize bölgedir (6,7,9,14,15). Silverstone ve ark. yüzeyel tabaka ile koyu renkli çizginin remineralizasyon, çürük lezyonu ile hipermineralize bölgenin ise demineralizasyon sonucu oluştuğunu bildirmişlerdir (14). Ancak bu dört bölgenin ortaya çıkarılması için farklı boyama teknikleri gerekmektedir. Özellikle koyu renkli çizgi ve hipermineralize bölgenin saptanması

Resim 3: Prizmaların birleşme yerlerindeki kanallar

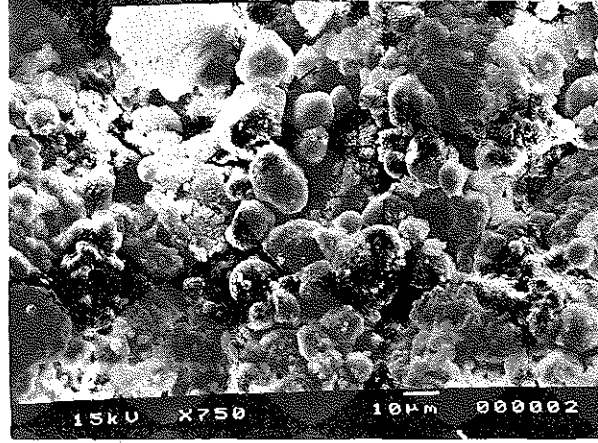


Resim 4: Mine yüzeyi kavite görüntüsü (kesit ile dış yüzey arası)



için kinolin solüsyonu ile boyama gerekmektedir (14). Ancak başlangıç halindeki mine çürüğündeki en önemli tabakayı oluşturan yüzeyel tabakayı göstermek için böyle bir boya tekniğine gerek yoktur (3,4,5). Bizim çalışmamızda da SEM'de yüzeyel tabaka ve çürük lezyonu mezio-distal kesitlerde açıkça görülmektedir (Resim 1,2). Yüzeyel tabaka çok az mineral kaybı göstermektedir. Prizmalık yüzeyel tabakada prizmalar arasında bir genişleme (Resim 3) ve genişlemiş kanalların tüm prizmalık tabaka boyunca yüzeyel tabakadan çürük lezyonuna kadar devam ettiği gözlenmektedir. Bu bulgularımız Frank'ın bulgularını desteklemektedir (3). Mine prizmalarıyla, prizmalar arası ara maddenin arayüzünde görülen bu kanallar buradaki bir kısım minerallerin erimesi nedeniyle olabilir (Şekil 1, Resim 3). Şekilde genişleme sahaları prizmalarla, prizma arası madde arasında oklarla gösterilmektedir. Bu okların eriştiği yerde ise prizma

Resim 5: Yüzeyel tabakadaki heksagonal mine kristalleri (mine yüzeyi)



içindeki demineralizasyon görülmektedir. Prizmalar arası maddeler ise etkilenmemişlerdir.

Çürük lezyonu bölgesinde, çürük nedeniyle mine prizmalarının yıkımı görüldü. Burada da yüzeyel tabakada olduğu gibi prizmalar arasında genişleyen kanalların görülmesi ilk bulgulardandır. Apatit kristallerinin yıkımı olurken, prizmalar arası ara maddenin etkilenmediği bildirilmektedir (3). Prizmanın içinin, prizmalar arası maddeden daha önce yıkıma uğradığı da çeşidi araştırmacılar tarafından gösterilmiştir (3,8).

Yüzeyel tabakanın, daha altındaki tabakalar demineralize olurken, normal yapıda kalabilmesinin nedeni şöyle açıklanmaktadır: Yüzeyel minenin yapısındaki inorganik madde iyonlarının birbirlerine oranları, daha alt tabakalardaki aynı iyonların birbirlerine oranlarından farklıdır. Yüzeyel minede bulunan kristallerin asitlere dirençleri daha alt tabakalardaki kristallerden daha fazladır. Hatta bu yüzeyel tabaka yer yer remineralize olmakta ve normal mineye oranla hipermineralize alanlar gösterebilmektedir. Remineralizasyon için gerekli olan iyonların bir alt tabakadaki yıkılmış mine inorganik elemanlarından elde edildiği kabul edilir (7,9,15).

Ancak prizmaların, prizmalar arası maddelere bakan yüzlerinde görülen çözünmeler, sağlam yüzey tabakasına rağmen, çürük lezyonu tabakasının nasıl oluştuğunu açıklığa kavuşturmakladır (3). Prizmaların birleşme yerlerindeki bu açılmalar, bu sahaların asillere prizmalardan daha dayanıksız olduğunu göstermektedir. Çürük gelişiminin son safhalarında bu genişlemiş arayüzlerde remineralizasyon oluştuğu ve geniş mine kristallerinin meydana geldiği bildirilmiştir (12).

Silverstone, beyaz lezyonun dört tabakasındaki mine kristallerinin çapını incelediği çalışmasında, sağlam mineye göre remineralizasyon zonlarındaki mine kristallerinin çaplarında büyüme, demineralizasyon zonlarındaki mine kristallerinin çaplarında ise küçülme saptamıştır. Aynı araştırmacı, deneysel remineralizasyon yarattıktan sonra ise lezyonun tüm zonlarındaki kristal boyutlarında artma göstermiştir. Çalışmamızda beyaz lezyondaki minenin yüzeyel tabakasındaki mine kristallerinin çapları, sağlam mineye göre oldukça artmış görüldü. Bu durum Silverstone'un lezyonun içindeki minenin yüzeyel tabakasının remineralizasyon sonucu oluştuğunu ve kristallerin çaplarının sağlam mineye oranla büyük olduğunu gösteren bulgularıyla paralellik göstermektedir (14) (Resim 5).

Holmen ve ark., ise apatit kristallerinin yıkımının her bir kristalin periferinden başladığını bildirmişler ve bunun sonucu kristaller arası boşluğun genişlediğini SEM çalışmalarıyla göstermişlerdir (4,5).

Erken mine lezyonu ilerlediğinde ise, yüzeyel ta-

baka çöker ve bir kavite oluşur. Bu safha remineralizasyonla geri dönemez (6) (Resim 4). Bu nedenle yüzeyel tabakanın korunması gerektiği düşünülürse, beyaz lezyonun içine kesinlikle sond ucu takılmaması gerektiği bir defa daha hatırlanmalıdır.

Çalışmamızda süt dişi minesinin beyaz lezyonu incelendi. İncelenen dişlerin hiçbirisinde lezyonun tabanı dentinin içine uzamamıştı. Ancak bu bizim lezyonlarımızın başlangıç halinde veya remineralizasyon sonucu durdurulmuş (arrested) lezyonlar olduğunu gösterir. Süt dişi minesini sürekli dişe oranla ince olduğu için, çürük tabanı dentine hızla geçebilir ve dentin kanalcıklarıyla pulpaya varabilir. Bu olgu, klinikte, kontakt temasıyla oluşan ara yüz beyaz lezyonların yüzeyel tabakasının remineralizasyonla kuvvetlendirilmediği hallerde hızla Black II kavite haline dönüşmesiyle ortaya çıkar.

Mine çürüğünün iyileşmesi ise, ortama lokal olarak florid gibi remineralize edici iyonların yollanmasıyla hızlandırılır ve daha kaliteli bir onarım sağlar (7,10,11,14).

KAYNAKLAR

1. Applebaum, E.: Incipient dental caries. *J.Dent.Res.*, 1932; 12: 619. Cited in: Palamara, J., Phakey, P.P., Rachinger, W.A., Orams, H.J.: Ultrastructure of the intact surface zone of white spot and brown spot carious lesions in human enamel. *J.Oral Pathol.*, 1986; 15: 28-35.
2. Featherstone, J.D.B., Holmen, L., Thylstrup, A., Frederbo, L., Shariati, M.: Chemical and histological changes during development of artificial caries. *Caries Res.* 1985; 19: 1-10.
3. Frank, R.M.: Structural events in the caries process in enamel, cementum and dentin. *J.Dent Res.*, 1990; 69/Spec.Iss): 559-566.
4. Holmen, L., Thylstrup, A., Featherstone, J.D.E., Frederbo, L., Shariati, M.: A Scanning Electron Microscopic study of surface changes during development of artificial caries. *Caries Res.*, 1985; 19: 11-21.
5. Holmen, L., Thylstrup, A., Øgaard, B., Kragh, F.: A Scanning Electron Microscopic study of progressive stages of enamel caries in vivo. *Caries Res.*, 1985; 19: 355-367.
6. Kidd, E.A.M., Smith, B.G.N., Pickard, H.M.: Pickard's Manual of Operative Dentistry. 6th. ed. Oxford University Press, 1990; 3-6.
7. Koray, F.: Diş çürükleri. İstanbul: Altın Matbaacılık, 1981; 45-50.
8. Lustman, J., Sela, M., Sela, J., Ulmansky, M.: White enamel patches. A Scanning Electron Microscope Study of approximal surfaces following removal of plaque. *J.Oral.Pathol.*, 1974; 3: 123-126.
9. McDonald, R.E., Stookey, G.K., Avery, D.R.: Dental caries in the child and adolescent. In: McDonald, R.E., Avery, D.R. ed. *Dentistry for the child and adolescent*. 5th. ed. St.Louis: C.V. Mosby Co, 1987; 222-226.
10. Mellberg, J.R.: Remineralization. A status report for the American Journal of Dentistry. Part I. *Am. J.Dent.*, 1988; 1: 39-43.
11. Mellberg, J.R.: Remineralization. A status report for the American Journal of Dentistry. Part II. *Am. J. Dent.*, 1988; 1: 85-89.
12. Palamara, J., Phakey, P.P., Rachinger, W.A., Orams, H.J.: Ultrastructure of the intact surface zone of white spot and brown spot carious lesions in human enamel. *J.Oral. Pathol.* 1986; 15: 28-35.
13. Silverstone, L.M.: The surface zone in caries and in caries like lesions produced in vitro. *Br.Dent J.*, 1968; 125: 145-157.
14. Silverstone, L.M. Hicks, M.J., Featherstone, M.J.: Dynamic factors affecting lesion initiation and progression in human dental enamel. Part I. The dynamic nature of enamel caries. *Quint.Int.*, 1988; 19: 683-711.
15. Whittaker, D.K.: Pathology of caries and pulpal disorders. In: Jacobsen, P.H. ed. *Conservative Dentistry. An integrated approach*. Edinburgh, London: Churchill Livingstone, 1990; 42-50.

Yazışma adresi

Dr. Late Düzdar

M.Ü. Diş Hek. Fak.

Pedodonti Anabilim Dalı

Nişantaşı - İSTANBUL